

Efektivitas Pembelajaran Simulasi Komputer Pra Eksperimen untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Fisika di SMP Negeri 1 Ponorogo

Harijadi, Dwi Sulisworo

Program Magister Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
Jl. Pramuka 42, Sidikan, Umbulharjo, Yogyakarta 55161
harijadispd@yahoo.co.id

Abstrak - Penelitian tentang efektivitas pembelajaran simulasi komputer pra eksperimen bertujuan untuk meningkatkan aktivitas belajar fisika siswa SMP Negeri 1 Ponorogo, dan untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika melalui apa yang ia kerjakan. Desain yang digunakan yaitu pretest-posttest control group design dengan tujuan melihat pengaruh perlakuan yang berbeda pada subjek penelitian. Dalam penelitian ini dua kelas sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebelum diberikan materi pelajaran fisika kedua kelompok diobservasi aktivitas belajar awalnya untuk mengetahui bahwa kedua kelas tersebut homogen secara statistik. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan: (1) Terdapat peningkatan aktivitas belajar fisika pada peserta didik yang lebih tinggi pada pembelajaran simulasi komputer pra eksperimen (23.67%) dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran eksperimen langsung (11.47%). (2) Pembelajaran fisika dengan metode simulasi komputer pra eksperimen lebih efektif meningkatkan aktivitas belajar peserta didik dibandingkan dengan yang mengikuti pembelajaran fisika dengan metode eksperimen langsung, dengan metode statistik uji T dapat diperoleh $t_{hit}=39.71 > t_{tab}=1.67$ pada taraf signifikansi 95%.

Kata Kunci: Pembelajaran fisika, Simulasi Pra Eksperimen dan Aktifitas Belajar

Abstract - Research on the effectiveness of a computer simulation study of pre-experiments is aimed to increase the activity of students in the process of learning physics of Junior High School, SMP Negeri 1 Ponorogo, and also to enhance of understanding of physics concepts through what students did. The design used was a pretest - posttest control group design with the aim of observing the effect of different treatments on the subject of research. In the current research two groups/classes are used that are the experimental group (with pretreatment using a computer simulation) and the control group (without pretreatment using a computer simulation). Before the learning topics/materials are given, the learning activity of both groups has been tested to ensure that these two groups have homogeneous initial learning activity. Based on the results of research and discussion, it can be concluded : (1) There is an increase in the activity of studying physics at higher learners in learning computer simulation of pre experiments (23.67 %) compared to students who follow the direct experimental study (11:47 %) . (2) Learning physics with a computer simulation method of pre experiments more effectively enhance the learners. Learning activities compared with that following the teaching of physics by direct experimental methods , $t_{hit} = 39.71 > t_{tab}$ signifiksi = 1.67 at 95% level .

Keywords - Learning physics, Pre Simulation Experiments and Learning Activities

I. PENDAHULUAN

Belajar fisika pada hakikatnya bukanlah kumpulan fakta-fakta dan prinsip-prinsip, namun lebih menekankan siswa untuk mencari, menemukan dan menganalisis fakta dan prinsip yang didapat. Pembelajaran fisika harus dititik beratkan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa. Pembelajaran mengarahkan siswa mencari tahu dan berbuat sehingga membantu siswa untuk memperoleh pengalaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Pemberian pengalaman langsung, proses mencari tahu dan berbuat yang dimaksud, efektif pelaksanaannya jika pembelajaran dilakukan melalui kegiatan eksperimen.

Metode eksperimen adalah salah satu metode yang digunakan dalam pembelajaran fisika. Secara sederhana kegiatan eksperimen akan melibatkan pendidik dan peserta didik serta bahan pembelajaran seperti prosedur percobaan dan pemakaian alat dan bahan, yang biasanya dilakukan di laboratorium [1].

Ada empat alasan mengenai pentingnya kegiatan eksperimen yaitu:

1. Eksperimen membangkitkan motivasi belajar.

2. Eksperimen mengembangkan ketrampilan dasar.
3. Eksperimen menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah.
4. Eksperimen menunjang materi pelajaran.

Mengingat pentingnya kegiatan eksperimen di laboratorium dalam pembelajaran fisika, diharapkan pendidik mampu mengelola kegiatan pembelajaran di laboratorium mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.

Melalui kegiatan eksperimen ini peserta didik dapat mengalami secara langsung bagaimana sebuah produk dalam sains diperoleh dengan menerapkan keterampilan proses dan sikap yang ilmiah. Selain itu dengan kegiatan eksperimen, peserta didik juga menjadi lebih aktif, kreatif dan inovatif dan membantu memecahkan berbagai persoalan yang dipelajari. Dengan demikian kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor peserta didik dapat dikembangkan sejalan dengan dilakukannya praktik. Dengan pelaksanaan eksperimen ini diharapkan penilaian yang diberikan mencakup sikap, proses dan produk.

Permasalahan yang terjadi ialah tidak terbuknya kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi ilmunya

melalui eksperimen di laboratorium, karena keterbatasan waktu. Belajar di laboratorium adalah cara untuk menerapkan pengetahuan yang lebih baik dari pada menghafal [2]. Hasil observasi memperlihatkan bahwa siswa belum seluruhnya paham dengan eksperimen yang dilakukan. Bukti ketidakpahaman ini terlihat dimana sebagian siswa tidak mampu mengaitkan apa yang telah mereka pelajari dari buku teks dengan eksperimen, mereka kebingungan ketika hasil yang mereka dapatkan berbeda dengan teori yang mereka pelajari tersebut membuktikan bahwa mereka tidak dapat mengartikan konsep fisis dari suatu fenomena hanya dari buku teks saja.

Siswa perlu menemukan sendiri suatu konsep berdasarkan apa yang mereka lakukan dan mengacu pada konsep lain yang sudah pasti. Selain itu ketrampilan siswa dalam menggunakan peralatan juga harus ditingkatkan untuk mengurangi kesalahan pada saat bereksperimen. Siswa diharapkan dapat menemukan kebenaran ilmiah dengan pengalaman langsung, sehingga berdampak pada tingginya hasil belajar. Hasil belajar yaitu tingkat keberhasilan siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran baik dalam bentuk hasil maupun perubahan tingkah laku.

Para guru dapat memfasilitasi siswa untuk menemukan kebenaran ilmiah dengan cara eksperimen di laboratorium. Salah satu cara dalam memfasilitasi siswa yaitu menggunakan media simulasi komputer sebelum siswa melakukan eksperimen. Simulasi komputer pra eksperimen ini diberikan agar siswa memiliki gambaran ideal sebagai landasan dalam menganalisis hasil pengamatan.

Simulasi komputer pra eksperimen merupakan bagian terkecil dari pemanfaatan teknologi informasi (TI) dalam proses pembelajaran. Secara umum pembelajaran yang berbasis komputer disebut dengan *Komputer Based Instruction (CBI)*. Dalam penelitian ini bentuk CBI yang digunakan ialah bentuk simulasi, yaitu berupa program yang menyediakn gambaran keadaan atau fenomena yang menyerupai keadaan atau fenomena yang sesungguhnya. Penggunaan simulasi komputer pra eksperimen, selain digunakan sebagai landasan dalam menganalisis hasil eksperimen, juga diharapkan mampu meningkatkan aktifitas siswa, yang pada akhirnya mampu meningkatkan pemahaman konsep fisika.

Dari uraian di atas, perlu diadakan penelitian tentang efektivitas pembelajaran simulasi komputer pra eksperimen untuk meningkatkan aktivitas belajar fisika siswa SMP Negeri 1 Ponorogo. Adapun rumusan masalah dalam penelitian adalah: "Apakah pembelajaran simulasi komputer pra eksperimen efektif untuk meningkatkan aktivitas belajar fisika siswa SMP Negeri 1 Ponorogo?"

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran simulasi komputer pra eksperimen terhadap peningkatan aktivitas belajar fisika siswa SMP Negeri 1 Ponorogo.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi siswa untuk mendapatkan peningkatan aktifitas belajar fisika, yang pada akhirnya meningkat pula

pemahaman konsep fisika melalui apa yang ia kerjakan. Bermanfaat bagi guru sebagai solusi dari masalah keterbatasan tenaga dalam membimbing siswa untuk melakukan eksperimen. Bermanfaat bagi peneliti sebagai bekal pengembangan diri di bidang penelitian.

II. LANDASAN TEORI

A. Pembelajaran Fisika

Pelajaran fisika dikembangkan untuk mendidik siswa sehingga mampu mengembangkan kemampuannya dalam observasi dan melakukan eksperimen. Hal ini didasari oleh tujuan fisika yaitu mengamati, memahami dan memanfaatkan gejala-gejala alam. Kemampuan observasi dan eksperimentasi ini lebih ditekankan pada kemampuan berpikir kreatif siswa [3].

Agar siswa menguasai bahan pelajaran sehingga mencapai kompetensi yang diharapkan, guru harus mempunyai kompetensi untuk memilih media pembelajaran yang tepat. Karena media untuk saat sekarang ini bukan hanya sebagai alat bantu guru untuk mengajar tetapi lebih sebagai alat penyalur pesan dari pemberi pesan ke penerima pesan. Sebagai pembawa pesan media tidak hanya digunakan oleh guru tetapi yang lebih penting dapat digunakan oleh siswa [4]. Pada kondisi tertentu media dapat menjadi pengganti guru dalam menyampaikan informasi secara jelas, menarik, dan mendalam.

Secara umum manfaat media pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih afektif dan efisien. Sedangkan secara lebih khusus manfaat media pembelajaran adalah:

- Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan.
- Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
- Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
- Efisiensi dalam waktu dan tenaga.
- Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
- Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja.
- Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
- Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

B. Simulasi Komputer Pra Eksperimen.

Pembelajaran simulasi merupakan cara penyajian pelajaran dengan meragakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi atau benda tertentu yang sedang dipelajari [5]. Metode pembelajaran simulasi adalah bentuk metode praktek yang sifatnya untuk mengembangkan keterampilan peserta didik (ranah kognitif maupun keterampilan) [6].

Tujuan dari metode pembelajaran simulasi:

- Siswa memiliki gambaran tentang proses terjadinya sesuatu serta komponen-komponen pembentuknya.
- Proses pembelajaran lebih menarik bagi siswa.
- Merangsang siswa untuk aktif mengamati, menyesuaikan antara teori dengan kenyataan dan

mencoba mempraktekan apa yang ada dalam teori menjadi sesuatu yang nyata [5].

Simulasi komputer merupakan media pembelajaran yang memiliki banyak manfaat, terutama untuk menggambarkan atau memperjelas suatu keadaan atau fenomena yang abstrak dan sulit untuk digambarkan. Simulasi percobaan dapat memperlambat gerakan yang cepat dan mempercepat gerakan yang lambat, dapat memperbesar substansi yang kecil dan memperkecil substansi yang besar, dan dapat membantu menganalisis sesuatu yang abstrak menjadi konkret [7]. Simulasi komputer dapat memberikan kesempatan kepada siswa tidak hanya mengembangkan pemahaman konsep fisika, tetapi juga dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa

Pembelajaran berbasis simulasi komputer merupakan salah satu alternatif pilihan yang dapat digunakan untuk mengawali proses eksperimen sehingga pelaksanaan eksperimen akan lebih terarah dan dapat menjadikan simulasi komputer sebagai landasan untuk menjelaskan konsep dari percobaan yang sebenarnya. Eksperimen adalah percobaan untuk membuktikan suatu pertanyaan atau hipotesis tertentu [8]. Eksperimen bisa dilakukan di dalam laboratorium atau di luar laboratorium, pekerjaan eksperimen mengandung makna belajar untuk berbuat, karena itu dapat dimasukkan kedalam metode pembelajaran. Metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran bagi peserta didik untuk melakukan percobaan sendiri, sehingga peserta didik dapat membuktikan suatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari.

Dalam metode eksperimen ini peserta didik selain diberi kesempatan untuk melakukan sendiri, ia juga mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek. Dalam hal ini peran pendidik sangat penting, khususnya berkaitan dengan mengarahkan ketelitian dan kecermatan peserta didik agar tidak terjadi kekeliruan dan kesalahan dalam memaknai kegiatan eksperimen.

Metode eksperimen bertujuan agar peserta didik mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri serta bisa terlatih dalam cara berpikir yang ilmiah karena peserta didik mampu menemukan bukti kebenaran dari suatu teori yang sedang dipelajarinya [9]. Metode eksperimen ini memiliki keunggulan-keunggulan yaitu sebagai berikut: (1) dapat membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima informasi dari guru atau buku, (2) peserta didik bisa mengembangkan sikap untuk mengadakan atau menjelajahi tentang ilmu dan teknologi, (3) terbiasa manusia yang dapat menghadirkan terobosan-terobosan baru dari penemuan, sebagai hasil percobaan yang diharapkan bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia, (4) peserta didik memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam melakukan eksperimen, (5) peserta didik terlibat aktif dalam mengumpulkan fakta dan informasi yang diperlukan saat percobaan, (6) peserta

didik dapat menggunakan serta melaksanakan prosedur metode ilmiah dan berpikir ilmiah, (7) peserta didik bisa memperkaya pengalaman dengan hal-hal yang bersifat objektif, realitas, (8) peserta didik lebih aktif berpikir dan berbuat, karena sangat diharapkan kedepan itu peserta didik lebih aktif belajar sendiri dengan bimbingan guru, (9) dengan melaksanakan proses eksperimen, peserta didik bisa memperoleh ilmu pengetahuan sekaligus menemukan pengalaman praktis serta keterampilan dalam menggunakan alat percobaan, (10) dengan eksperimen, siswa membuktikan sendiri kebenaran suatu teori, peserta didik membuktikan sendiri kebenaran suatu teori.

Metode eksperimen mempunyai kebaikan sebagai berikut :

- (1) metode ini dapat membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri dari pada hanya menerima kata guru atau buku saja,
- (2) dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorations tentang sains dan teknologi, suatu sikap dari seseorang ilmuwan,
- (3) metode ini didukung oleh asas-asas didaktik modern, antara lain a) peserta didik belajar dengan mengalami atau mengamati sendiri suatu proses atau kejadian, b) memperkaya pengalaman dengan hal-hal yang bersifat objektif dan realistis, c) mengembangkan sikap berfikir ilmiah dan d) hasil belajar akan tahan lama [8] .

Tujuan eksperimen laboratorium dalam pembelajaran fisika adalah (1) mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah dengan cara mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan menginterpretasi data, dan membuat kesimpulan. (2) mengembangkan keterampilan dalam manipulasi alat-alat, (3) membangun kebiasaan mencatat data yang sistematis, (4) mengembangkan sikap ilmiah, (5) mempelajari metode ilmiah dalam memecahkan masalah, (6) mengembangkan sikap percaya diri dan tanggungjawab, (7) menyelidiki fakta-fakta alam yang belum terungkap dan (8) membangkitkan minat terhadap materi-materi yang berkaitan dengan sains[10].

Adapun yang dimaksud dengan metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran bagi peserta didik untuk melakukan percobaan sendiri, sehingga peserta didik dapat membuktikan suatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari dengan tujuan agar peserta didik mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri serta bisa terlatih dalam cara berpikir yang ilmiah karena peserta didik mampu menemukan bukti kebenaran dari suatu teori yang sedang dipelajarinya.

C. Aktivitas Belajar Siswa

Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran akan menyebabkan interaksi yang tinggi antara guru dengan siswa ataupun dengan siswa itu sendiri. Hal ini akan mengakibatkan suasana kelas menjadi segar dan kondusif, dimana masing-masing siswa dapat

melibatkan kemampuannya semaksimal mungkin. Aktivitas yang timbul dari siswa akan mengakibatkan pula terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan hasil. Aktivitas belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perubahan pengetahuan-pengetahuan, nilai-nilai sikap, dan keterampilan pada siswa sebagai latihan yang dilaksanakan secara sengaja. Dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar merupakan segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar. Aktivitas yang dimaksudkan di sini penekanannya adalah pada siswa, sebab dengan adanya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran terciptalah situasi belajar aktif. Belajar aktif adalah Suatu sistem belajar mengajar yang menekankan keaktifan siswa secara fisik, mental intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotor [6].

Berdasarkan pendapat di atas, aktivitas belajar dalam penelitian ini meliputi mengamati (*observasi*), mengelompokkan (*classifying*), menafsirkan (*interpretasi*), mengukur (*measuring*), melakukan percobaan (*eksperimen*), menyimpulkan (*inferring*), dan mengkomunikasikan (*communicating*).

III. KERANGKA BERPIKIR

IPA-Fisika merupakan bidang kajian terhadap alam semesta, serta segala proses yang terjadi di dalamnya sebagai objek dan aplikasinya. Pandangan ini memberikan gambaran yang jelas tentang definisi IPA-Fisika. Salah satu ciri dalam belajar IPA-Fisika adalah adanya keterkaitan yang erat antara materi yang dipelajari dengan peristiwa yang dialami dalam kehidupan sehari-hari manusia. Dalam pembelajaran IPA-Fisika di SMP terdapat banyak metode yang dapat digunakan di antaranya adalah metode eksperimen. Metode ini dianggap tepat karena siswa akan menerapkan pengetahuan kognitifnya melalui serangkaian kegiatan metode ilmiah. Dengan kegiatan eksperimen akan memberikan pengalaman langsung kepada siswa, sehingga harapannya adalah bahwa siswa akan lebih mudah memahami konsep IPA-Fisika yang dipelajarinya. Pelaksanaan kegiatan eksperimen yang sebenarnya ini tidak hanya untuk melihat hasil akhir dari kegiatan tersebut tetapi juga melihat proses yang terjadi sampai hasil tersebut dapat diperoleh.

Para guru hendaknya dapat memfasilitasi siswa untuk menemukan kebenaran ilmiah dengan cara eksperimen di laboratorium. Salah satu cara dalam memfasilitasi siswa yaitu menggunakan media simulasi komputer sebelum siswa melakukan eksperimen. Simulasi komputer pra eksperimen ini diberikan agar siswa memiliki gambaran ideal sebagai landasan dalam menganalisis hasil pengamatan, serta untuk mengatasi keterbatasan tenaga dan waktu dalam proses bimbingan eksperimen siswa. Dengan simulasi komputer pra eksperimen ini diharapkan mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa dan pada akhirnya meningkat pula pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pemikiran

yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis penelitian yang diajukan adalah :

1. Terdapat peningkatan aktivitas belajar fisika pada peserta didik yang lebih tinggi pada pembelajaran simulasi komputer pra eksperimen dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran eksperimen langsung.
2. Pembelajaran fisika dengan metode simulasi komputer pra eksperimen dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik lebih baik dibandingkan dengan aktivitas belajar yang mengikuti pembelajaran fisika dengan metode eksperimen langsung.

IV. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain yang digunakan yaitu *pretest-posttest control group design* dengan tujuan melihat pengaruh perlakuan yang berbeda pada subjek penelitian. Dalam desain ini menggunakan dua kelas sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebelum diberikan materi pelajaran fisika kedua kelompok diobservasi awal aktivitas belajar untuk mengetahui bahwa kedua kelas tersebut homogen secara statistik, artinya kedua kelas mempunyai tingkat kemampuan yang sama secara statistik. Setelah diberi perlakuan maka diobservasi lagi dan selanjutnya dianalisis dengan uji deskriptif, dan uji t-test berpasangan (*related*) untuk mengetahui signifikansi metode efektifitas simulasi pra-eksperimen.

Tabel 1. Desain Penelitian.

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	01	X1	02
Kontrol	03	X2	04

Keterangan:

0 : Awal Aktifitas belajar (01 dan 03) dan akhir aktifitas belajar (02 dan 04)

X1: Perlakuan (*treatment*) pembelajaran simulasi komputer pra eksperimen

X2: Pembelajaran eksperimen langsung.

Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari sembilan kelas di kelas VIII (delapan) , yaitu kelas VIII A dan kelas VIII B di SMP Negeri 1 Ponorogo pada tahun pelajaran 2013-2014. Sedangkan kelas VIII C digunakan sebagai kelas uji coba instrumen penelitian.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan aktifitas awal belajar siswa diperoleh skor rata-rata kelas eksperimen adalah 29.43 atau efektifitas 58.87% dan skor rata-rata kelas control 28.63 atau perolehan efektifitas 57.27%. Dengan menggunakan uji t diperoleh hasil kedua skor rata-rata awal aktifitas belajar tersebut tidak berbeda secara signifikan, yakni $t_{hitung} 0.67 < t_{tabel} 1.67$ untuk taraf signifikansi 95%. Artinya kedua kelas (eksperimen dan control) memiliki aktifitas belajar awal yang sama. Setelah siswa kelas eksperimen mengalami perlakuan yaitu pemberian simulasi pra eksperimen maka dilakukan observasi aktifitas belajar akhir. Hasil kelas

eksperimen memperoleh skor rata-rata 41.27 dengan efektifitas 82.53%, sedangkan kelas control memperoleh skor rata-rata 34.37 dengan efektifitas 68.73%. Dengan demikian terjadi peningkatan efektifitas pembelajaran 23.67% untuk kelas eksperimen dan 11.47% untuk kelas control.

Tabel 2. Perbandingan Efektivitas Metode Pembelajaran.

	K. Eksperimen	K. Kontrol
Aktifitas awal	58.87%	57.27%
Aktifitas akhir	82.53%	68.73%
Peningkatan Efektifitas	23.67%	11.47%

Dari hasil analisa yang tampak pada Tabel 2 ternyata peningkatan efektifitas kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas control, ini dapat diartikan bahwa pembelajaran simulasi pra eksperimen lebih efektif dibandingkan pembelajaran eksperimen langsung. Hal ini didukung dengan uji tingkat signifikansi yang menggunakan uji t berpasangan (related) diperoleh $t_{hit}=39.71 > t_{tab}=1.67$ pada taraf signifikansi 95%.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan:

1. Terdapat peningkatan aktivitas belajar fisika pada peserta didik yang lebih tinggi pada pembelajaran simulasi komputer pra eksperimen yaitu 23.67% dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran eksperimen langsung 11.47%.
2. Pembelajaran fisika dengan metode simulasi komputer pra eksperimen lebih efektif meningkatkan aktivitas belajar peserta didik dibandingkan dengan yang mengikuti pembelajaran fisika dengan metode eksperimen langsung, $t_{hit}=39.71 > t_{tab}=1.67$ pada taraf signifikansi 95%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Dwi Sulisworo, MT atas bimbingan dan kerjasama hingga menghasilkan sebuah paper yang sangat berharga ini. Dan terima kasih juga untuk semua pihak yang telah membantu hingga akhirnya penelitian ini dapat dipublikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta, 2009.
- [2] H. Kaya, U. Boyuk, *Attitude Towards Physics Lesson And Physical Experiments Of The High School Students*. European journal of physics education vol. 2 no 1, 2011. <http://ejpe.erciyes.edu.tr/index.php/EJPE/article/view/27> diambil tanggal 23 Desember 2013
- [3] Depdiknas, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Pusat Kurikulum, 2003.
- [4] S. Arif S, *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press, 2009.

- [5] D. S. Bahri, *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta:Rineka Cipta, 2006.
- [6] Depdiknas, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*, Jakarta. Depdiknas, 2006.
- [7] S. Abdullah, A. Sharif, *The Effects Of Inquiry-Based Computer Simulation With Cooperative Learning In Scientific Thinking And Conceptual Understanding Of Gas Low*. Journal of mathematics, Science and technology education 4(4), page 387-398 Malaysia: Eurasia, 2008.
- [8] http://www.ejmste.com/v4n4/eurasia_v4n4_abdullah.pdf diambil tanggal 23 Desember 2013.
- [9] Sagala Syaiful. 2003. *Konsep dan makna pembelajaran*. Bandung, Alfabeta.
- [10] P. S. Rizema, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis IPA*. Jogjakarta. Diva Press, 2012.
- [11] Trowbridge, *Becoming Secondary School Science Teacher*. USA: Prentice Hall company, 2000.

TANYA JAWAB

Anonim

?Peran simulasi komputer terhadap aktivitas siswa?

Harijadi, UAD

@Simulasi komputer dapat menunjukkan langkah-langkah kerja(khususnya untuk pengukuran suatu besaran)